Spixiana	3	1	99-105	München, 1. März 1980	ISSN 0341-8391

Zur Biometrie des Schlagschwirls Locustella fluviatilis

Von **Max Kasparek**

Abstract

This paper reports biometric data of the River Warbler *Locustella fluviatilis.* 56 birds were caught for ringing and 41 museum specimens were examined. Differences in the wing lengths could not be evaluated neither between geographic regions nor between birds measured alive and those measured as skins. Females seem to have somewhat shorter wings. Lengths of the tails of skins are shorter than those of living birds. Means of five different bill measurements are significantly less in museum skins than in living birds.

In the breeding season the increase in weight by day is 0.12 g per hour and the average weights are 2 to 3 g higher than those achieved during migration or in the wintering quarters.

1. Einführung

Der Schlagschwirl gelangt aufgrund seiner versteckten Lebensweise nur relativ selten in die Hände der Beringer. Dies hat zur Folge, daß über diese Art bisher nur relativ wenige biometrische Daten vorliegen. Da ich eine kleine Serie von männlichen Schlagschwirlen mit Hilfe von Klangattrappen zur Beringung in Südostbayern fing, sollen die hierbei gewonnenen Maße mitgeteilt werden. Diese Daten werden durch Messungen an Bälgen ergänzt.

2. Material und Methodik

Von 1975–78 wurden 56 Schlagschwirle beringt und vermessen. Hinzu kommen noch 3 Wiederfänge von im Vorjahr beringten Vögeln; ein im Sommer gefangener Jungvogel blieb unberücksichtigt. Die Fanggebiete lagen in Südostbayern, und zwar an der mittleren Isar, im Isarmündungsgebiet und am Unteren Inn, also in dem nach Bayern hineinragenden Teil des geschlossenen Siedlungsgebietes (vgl. Kasparek 1975). Die Bälge kommen aus folgenden Gebieten: NE-Europa (14), Schlesien (2), Böhmen (8), Österreich (5), Ungarn (7), Jugoslawien (1). Die Herkunft von 4 Bälgen ist unbekannt.

Das Gewicht der gefangenen Vögel wurde mit einer Federwaage mit einer Ablesegenauigkeit von 0,5 g bestimmt. Die Rückrechnung der Gewichtsdaten auf eine bestimmte Festzeit zur Ausschaltung des Einflusses der tagesperiodischen Schwankung erfolgte nach der Formel $G_0 = G - a(t-t_0)$, wobei G_0 das gesuchte Gewicht zur gewählten Festzeit t_0 ist, G das zur Zeit t ermittelte Gewicht und a die Steigung der Regressionsgeraden im Koordinatensystem Gewicht/Tageszeit. Der Gültigkeitsbereich dieser Geraden reicht von 8.00 bis 20.00 Uhr.

Für die Erlaubnis, in den von ihnen verwalteten Sammlungen, die Bälge vermessen zu dürfen, danke ich den Herren Dr. J. Hanzák (Narodni muzeum Prag), Dr. G. Mauersberger (Museum für Naturkunde Berlin) und Dr. J. Reichholf (Zoologische Staatssammlung München). W. Dornberger hat für mich zudem Maße aus dem Naturhistorischen Museum Wien ermittelt.

3. Ergebnisse

3.1 Flügel und Schwanz

Um eventuelle Unterschiede in der Flügellänge verschiedener Populationen nachzuweisen, wurden die mittleren Flügellängen der in Tab. 1 aufgeführten Regionen verglichen. Es konnten jedoch, auch bei gröberer Zusammenfassung der Regionen, keine signifikanten Unterschiede gefunden werden. Erstaunlicherweise finden sich auch zwischen an lebenden Tieren und an Bälgen vermessenen Flügeln keine Längendifferenzen, obwohl in der Regel am Balg, bedingt durch die Präparation, Verkürzungen auftreten (Kelm 1970). An frischtoten Gartengrasmücken (*Sylvia borin*) stellte v. Bröckel (1973) signifikant größere Flügellängen fest als an lebenden. Da bei den Fänglingen anfangs der Flügel angedrückt und nur teilweise gestreckt wurde (Methode 3 bei Kelm 1970, p. 484), später aber aufgrund der besseren Vergleichsmöglichkeiten zur „Maximalmethode“ (siehe z. B. Kelm 1970) übergegangen wurde, wurden hier die Meßwerte aufgeteilt. Gruppe (a) in Tab. 1 stellt die nach der „Maximalmethode“ ermittelten Werte dar, Gruppe (b) diejenigen, bei denen der Flügel nicht vollständig gestreckt wurde. Die Mittelwerte unterscheiden sich etwa um 1 mm (75,97 bzw. 76,91 mm), doch liegt es offenbar an der geringen Datenmenge, daß hier keine eindeutige Signifikanz erzielt wurde ($0{,}05 < p < 0{,}1$).

	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
NE-Europa		1		1	2	1	1	2	3	1	
Mähren					1		4	1	2		
Ungarn							1	1			
Bayern (a)				1	1	7	8	3	3		1
Bayern (b)	1	1		8	5	4	6	7		1	1
unbek. Herkunft						1	1	1			
Weibchen		1	1	1	1			1			
alle Vögel	1	3	1	11	10	13	21	16	8	2	2

Tab. 1: Flügellänge des Schlagschwirls in verschiedenen Teilen Europas. Mit Ausnahme der Vögel aus Bayern wurden die Maße von Bälgen ermittelt. Die Weibchen stammen aus Ungarn (2) und NE-Europa (2) bzw. eines ist von unbekannter Herkunft (1). Die Trennung der aus Bayern stammenden Vögel in zwei Gruppen geschah aufgrund unterschiedlicher Meßmethodik.

Williamson (1974) hat aus einer Serie von Bälgen aus Museen (n = 47) eine mittlere Flügellänge von 73,64 mm ermittelt. Dementjew & Gladkow (1954) geben als Mittelwert für Männchen 73,7 mm (69,5–79,0; n = 44) an, Ilitschew (1976) nennt einen Mittelwert von 74,9 mm (70,0–80,0; n = 100). Da jedoch sowohl die Herkunft der Vögel als auch die Meßmethodik jeweils nicht mit angegeben sind, scheint ein direkter Vergleich wenig sinnvoll zu sein. In Kenia haben Backhurst & Pearson (1976) anhand von 178 Exemplaren eine mittlere Flügellänge von 74,33 (69,0–80,0 mm) ermittelt.

Obwohl kaum Daten zur Flügellänge weiblicher Schlagschwirle vorliegen, deutet sich an, daß deren Flügel etwas kürzer sind. Auch DEMENTJEW & GLADKOW (1954) und ILITSCHEW (1976) nennen für Weibchen geringere Werte als für Männchen, doch darf auch hier der geringe Stichprobenumfang nicht außer Acht gelassen werden.

Für die Länge des aus der Haut herausragenden Teils der 8. Handschwinge (= ,,Teilfederlänge") wurde bei n = 24 (nur Lebendmessungen) ein Mittelwert von 56,82 mm ($s = 1{,}28$, $s_{\bar{x}} = 0{,}262$) berechnet.

Bei lebenden Vögeln wurde eine mittlere Schwanzlänge von 58,03 ($n = 28$, $s = 2{,}20$, $s_{\bar{x}} = 0{,}415$), bei Bälgen eine von 55,44 ($n = 15$, $s = 2{,}20$, $s_{\bar{x}} = 0{,}568$) errechnet. Der Unterschied ist hochsignifikant ($p<0{,}001$). Die von WILLIAMSON (1974) angegebene mittlere Schwanzlänge von 57,68 ($n = 45$, $s = 2{,}84$) entspricht den hier mitgeteilten Werten von lebenden Vögeln bedeutend besser als den Balgmaßen (für Unterschied $p>0{,}05$ bzw. $p<0{,}01$). DEMENTJEW & GLADKOW (1954) geben eine Länge von 55–65 mm an. Die ermittelten Schwanzlängen von zwei im afrikanischen Winterquartier gefangenen Tieren (53 und 55 mm) und einem in Großbritannien gefangenen (52 mm) liegen an der unteren Grenze der hier aufgeführten Meßwerte (TUCKER 1978, DAVIES 1962).

3.2 Schnabel

Über die Schnabelmaße informiert Tab. 2 und Abb. 1. Die Balgmaße unterscheiden sich hier auffällig von den an lebenden Vögeln gemessenen Werten. Dafür liegt mir keine befriedigende Erklärung vor. V. BRÖCKEL (1973) fand zwischen frischtoten und lebenden Gartengrasmücken (*Sylvia borin*) keinen Längenunterschied in den Verhornungsmaßen, so daß die Verkürzungen möglicherweise mit der Austrocknung über eine Lange Zeit hin zusammenhängen (ein Teil der Bälge stammt z. B. aus der Zeit um die Jahrhundertwen-

	n		$\bar{x}$		s		$s_{\bar{x}}$		t	p
	B	L	B	L	B	L	B	L		
Schnabellänge (Stirn)	36	53	15,51	16,62	0,59	0,70	0,098	0,096	8,02	0,0001
Schnabellänge (Nasenloch)	38	48	7,95	8,29	0,42	0,54	0,069	0,078	3,29	0,002
Schnabellänge (Befiederung)	19	14	9,14	9,58	0,58	0,34	0,133	0,091	2,70	0,02
Schnabelbreite (Basis)	25	20	6,99	7,81	0,59	0,42	0,118	0,093	5,40	0,0001
Schnabelhöhe (maximal)	37	52	3,64	3,77	0,27	0,30	0,045	0,042	2,10	0,05

Tab. 2: Vergleich verschiedener Schnabelmaße zwischen lebend (=L) und als Balg (=B) vermessenen Schlagschwirlen. Es wird jeweils die Anzahl n, der Mittelwert $\bar{x}$, die Standardabweichung s und der mittlere Fehler des Mittelwertes $s_{\bar{x}}$ angegeben. Dazu ist der t-Wert des t-Testes sowie die Signifikanzschwelle aufgeführt. Bei den Schnabellängen ist die Stelle genannt, von wo aus die Entfernung bis zur Spitze ermittelt wurde.

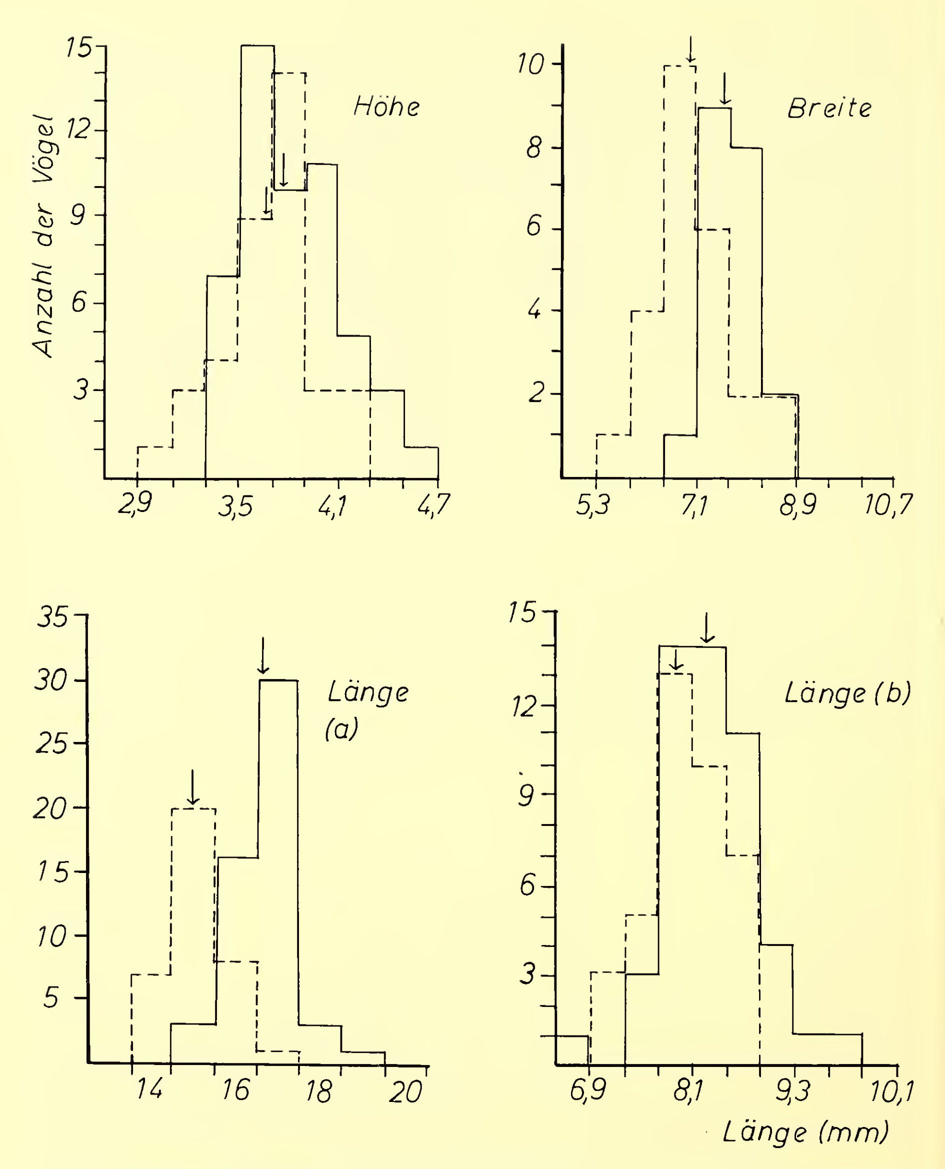


Abb. 1: Häufigkeitsverteilungen verschiedener Schnabelmaße. Die gestrichelten Linien beziehen sich auf Balgmaße, die durchgezogenen auf Maße von lebenden Vögeln. Entsprechend Tab. 2 wurde die maximale Schnabelhöhe ermittelt, die Breite an der Schnabelbasis sowie die Länge vom Stirnansatz (Länge a) bzw. vom Nasenlochvorderrand (Länge b) ab.

de), wenngleich andere Autoren (z. B. PRATER et al. 1977) derartige Schrumpfungen nicht gefunden haben.

Die Breite des Schnabels bei den Nasenöffnungen beträgt 3,10 mm (n = 11, s = 0,14, $s_{\bar{x}}$ = 0,044). Dieser Wert wurde nur an Bälgen ermittelt.

3.3 Hinterextremitäten

Die Länge des Laufes wurde nur an lebenden Vögeln gemessen und beträgt bei n = 53 im Mittel 21,64 mm (s = 0,867, $s_{\bar{x}}$ = 0,119). Der Unterschied zu den von WILLIAMSON (1974) genannten Werten ($\bar{x}$ = 21,91, n = 34, s = 1,06) ist nicht signifikant.

Die „maximale Fußspanne" (Hinter- und Mittelzehe einschließlich der Krallen) beträgt durchschnittlich 35,88 (n = 52, s = 0,98, $s_{\bar{x}}$ = 0,13), womit das Mittel etwa 1 mm geringer ist als das von LEISLER (1975) angegebene. Die Länge der Hinterkralle läßt sich bei n = 9 im Schnitt zu 6,92 mm berechnen (s = 0,53, $s_{\bar{x}}$ = 0,176) und entspricht somit dem von LEISLER (1974) angegebenen Mittelwert.

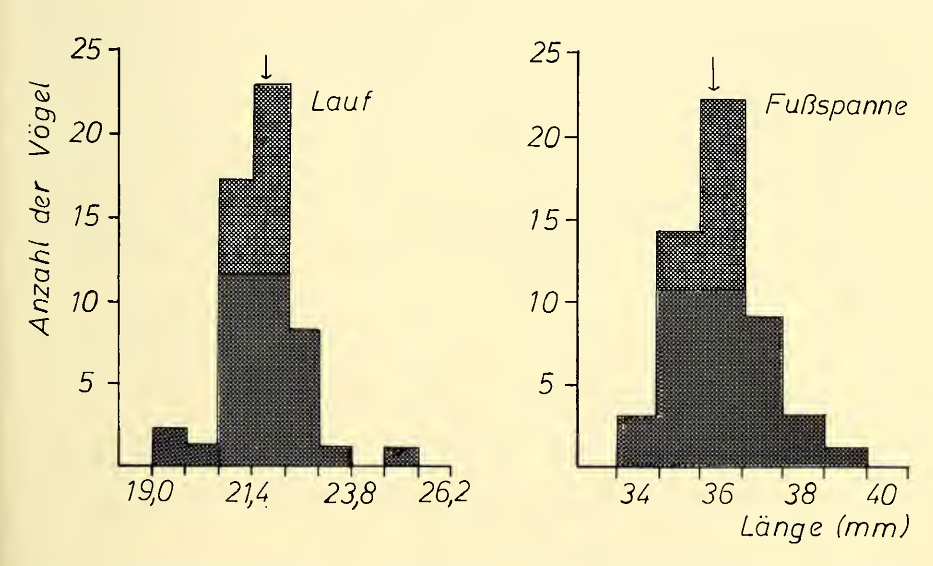


Abb. 2: Häufigkeitsverteilungen der Lauflänge und der „maximalen Fußspanne" des Schlagschwirls.

3.4 Gewicht

In Abb. 3 wird der Tagesgang des Körpergewichtes von 55 sofort nach dem Fang gewogenen Schlagschwirlen wiedergegeben. Die stündliche Gewichtszunahme beträgt 0,12 g. Die Rückrechnung der Gewichtsdaten auf 8.00 Uhr morgens ergibt ein Durchschnittsgewicht von 19,18 g (n = 55, s = 1,22, $s_{\bar{x}}$ = 0,165). Es liegt somit höher als das von LEISLER (1975) genannte, aus 17 im Spätsommer gefangenen Jungvögeln ermittelte

Durchschnittsgewicht von 17,8 g. Die weiteren Gewichtsangaben in der Literatur sind sehr spärlich. DEMENTJEW & GLADKOW (1954) nennen 16,7 und 19,5 g (jeweils Männchen), KLUZ (1943) für ein Männchen 19,7 g und für ein Weibchen 22,1 g. Ein im Herbst auf Fair Isle beringter Schlagschwirl wog 17,1 g, ein ebenfalls auf dem Wegzug am schweizer Alpenpaß Col de Bretolet gefangenes Exemplar 23,5 g (DAVIES 1962, WINKLER 1973). Nach LOUETTE (in: BUB, in Vorbereitung) wurden von 10 diesjährigen Exemplaren, die im August in Anatolien gefangen wurden, Gewichte zwischen 11,9 und 15,7 g ermittelt. ILITSCHEW (1976) gibt, für Männchen und Weibchen nicht getrennt, einen Bereich von 16,0 bis 19,8 g an (n = 5). Auf dem Zug in Afrika bzw. im Winterquartier gewogene Vögel sind im Schnitt etwa 2 bis 3 g leichter (BACKHURST & PEARSON 1976, DOWSETT 1972, TUCKER 1978 mit jeweils weiteren Literaturangaben); so berechneten z. B. BACKHURST & PEARSON (1976) aus 180 in Kenia zwischen Dezember und Januar beringten Individuen ein Durchschnittsgewicht von 16,8 g (13,6–21,2 g). Die auffällig höheren Brutzeitgewichte stehen offenbar in Zusammenhang mit der Größenzunahme der Gonaden zur Fortpflanzungszeit.

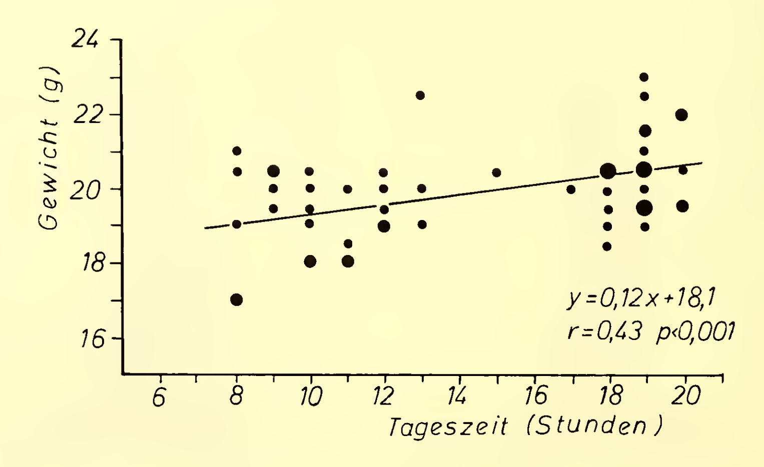


Abb. 3: Tagesgang des Körpergewichtes männlicher Schlagschwirle zur Brutzeit.

4. Literatur

BACKHURST, G. C., u. D. J. PEARSON 1976: The southward migration of Palaearctic birds over Ngulia, Kenya. – Ibis **118**: 78–105

BRÖCKEL, K. v. 1973: Vergleichende Messungen an lebenden und frischtoten Gartengrasmücken *(Sylvia borin)*. – J. Orn. **114**: 118–122

BUB, H. (in Vorbereitung): Alters- und Geschlechtskennzeichen von Sperlingsvögeln. Wittenberg Lutherstadt.

DAVIS P. 1962: River Warbler on Fair Isle: a bird new to Britain. – Brit. Birds **55**: 137–138

DEMENTJEW, G. P., u. N. A. GLADKOW 1954: Birds of the Soviet Union. – Vol. **VI**. Jerusalem.

DOWSETT, R. J. 1972: The River Warbler, *Locustella fluviatilis*, in Africa. – Zam. Mus. Journal **3**: 69–76

ILITSCHEW, W. D. 1976: Bestimmung von Geschlecht und Alter der Passeres der Sowjetunion. – (russ.). Moskau.

KASPAREK, M. 1975: Zum Vorkommen des Schlagschwirls *Locustella fluviatilis* an der Westgrenze seines Brutareals. – Anz. orn. Ges. Bayern **14**: 141–165

KELM, H. 1970: Beitrag zur Methodik des Flügelmessens. – J. Orn. **111**: 482–494

KLUZ, Z. 1970: Ornithologicke Tabulky. – Ochrana Rostlin. XVIII. Prag.

LEISLER, B. 1975: Die Bedeutung der Fußmorphologie für die ökologische Sonderung mitteleuropäischer Rohrsänger *(Acrocephalus)* und Schwirle *(Locustella)*. – J. Orn. **116**: 117–153

PRATER, A. J., J. H. MARCHANT, u. J. VUORINEN 1977: Guide to the Identification and ageing of Holarctic Waders. – British Trust for Ornithology. Field Guide. Tring.

TUCKER, J. J. 1978: A River Warbler *Locustella fluviatilis* ‚wintering' and moulting in Zambia. – Bull. Brit. Orn. Club **98**: 2–4

WILLIAMSON, K. 1974: Identification for Ringers. I. The Genus *Cettia, Locustella, Acrocephalus* and *Hippolais*. – British Trust for Ornithology. Field Guide. Tring.

WINKLER, R. 1973: L'activité ornithologique au col de Bretolet en 1972. – Nos Oisseaux **32**: 33–43.

Anschrift des Verfassers:
Max Kasparek,
Bettinaweg 7, 8300 Landshut, BRD.

Angenommen am 26. 11. 1979